

# STICK SUPPORT PALLET AND MANUFACTURE OF MAGNETIC HEAD FOR HARD DISC USING THE STICK SUPPORT PALLET

Patent Number: JP9207044  
 Publication date: 1997-08-12  
 Inventor(s): YANAGIDA YOSHIAKI; HONMA TSUTOMU; YATSUYAMA YASUNORI  
 Applicant(s): FUJITSU LTD  
 Requested Patent: JP9207044  
 Application Number: JP19960018853 19960205  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: B23Q7/00; G11B5/127; G11B21/21  
 EC Classification:  
 Equivalents:

## Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve workability of transfer of a stick, regarding a stick support pallet used at a manufacturing process for a magnetic head.

**SOLUTION:** A plurality of triangular recessed parts 72 and 72A are arranged at pitches P1 corresponding to those of a plurality of sticks aligned and comb teeth parts 70 and 70A are arranged facing each other and separated away from each other at a distance (a) corresponding to the length of the stick. Two first line members 64 and 64A are stretched between the comb teeth parts 70 and 70A in such a state to extend longitudinally of the comb teeth parts 70 and 70A. A cover member 65 on which two line members 69 and 69A are stretched is mounted on the upper sides of the comb teeth parts 70 and 70A. The stick has ends in a longitudinal direction locked in the recessed parts 72 and 72A, positioned facing each other, of the comb teeth parts 70 and 70A and the upper and lower sides are supported in such a state to be nipped between the first line members 64 and 64A and the second line members 69 and 69A.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-207044

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 Q 7/00			B 2 3 Q 7/00	E
G 1 1 B 5/127			G 1 1 B 5/127	D
21/21	1 0 1		21/21	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-18853

(22) 出願日 平成8年(1996)2月5日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 柳田 芳明

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 本間 勉

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 八山 康範

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

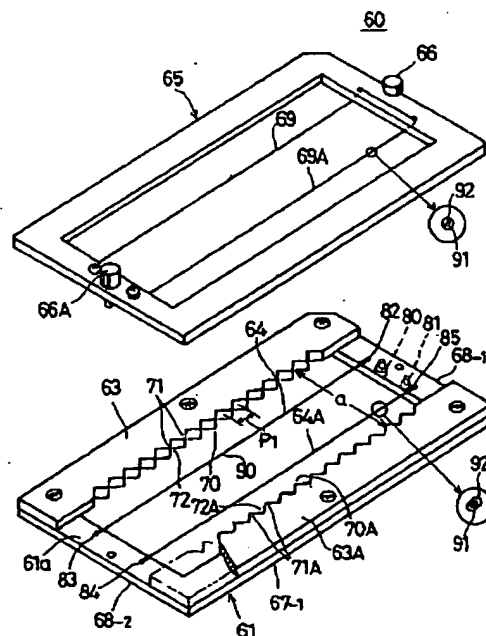
(54) 【発明の名称】 スティック支持バレット及びこれを使用したハードディスク用磁気ヘッドの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は磁気ヘッドの製造工程で使用されるスティック支持バレットに関し、スティックの移載の作業性の向上を図ることを課題とする。

【解決手段】 複数の三角形の凹部72、72Aが、並んでいる複数のスティックと対応したピッチp1で並んでいる歯部70、70Aが、スティックの長さに対応する距離a離れて対向して設けてある。2本の第1の線部材64、64Aが対向している歯部70、70Aの間に、歯部70、70Aの長手方向に延在して張られている。2本の第2の線部材69、69Aが張られている蓋部材65が、歯部70、70Aの上側に取り付けられる。スティックを、その長手方向の端を歯部70、70Aの対向する凹部72、72Aに係止し、上下側を第1の線部材64、64Aと第2の線部材69、69Aとによって挟んで支持するよう構成する。

本発明の第1実施例になるスティック支持バレットの分解斜視図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる櫛歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、該対向する櫛歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止する構成としたことを特徴とするスティック支持パレット。

【請求項2】 複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる櫛歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、且つ、対向している櫛歯部の間に、櫛歯部の長手方向に延在して張られた第1の線部材を有し、該対向する櫛歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止し、上記張られた第1の線部材が、端を係止されたスティックを凹部から一方に抜け出ないように受ける構成としたことを特徴とするスティック支持パレット。

【請求項3】 複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる櫛歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、且つ、対向している櫛歯部の間に、櫛歯部の長手方向に張られた第1の線部材を有し、且つ、第2の線部材が張られており、櫛歯部の上側に取り付けられる蓋部材を有し、該対向する櫛歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止し、上記張られた第1の線部材と第2の線部材とが、端を係止されたスティックを上下から挟むようにして上記凹部から抜け出ないように受ける構成としたことを特徴とするスティック支持パレット。

【請求項4】 上記の第1の線部材及び第2の線部材は、金属の芯線と、これを覆う合成樹脂製の被膜とよりなる構成としたことを特徴とする請求項2又は請求項2記載のスティック支持パレット。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のうちいずれか一項記載のパレットを磁気ヘッド製造途中のスティックの洗浄、運搬、及び保管等に使用して、ハードディスク用磁気ヘッドを製造するハードディスク用磁気ヘッドの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスティック支持パレット及びこれを使用したハードディスク用磁気ヘッドの製造方法に係り、特に、ハードディスク用の磁気ヘッドの製造途中のスティックの洗浄、運搬、及び保管等に使用されるスティック支持パレット及びこのパレットを使用したハードディスク用磁気ヘッドの製造方法に関する。

【0002】 説明の便宜上、ハードディスク用の磁気ヘッドの製造について、概略的に説明する。図13(H)に示すハードディスク用磁気ヘッド10は、スライダ10aを本体とし、このスライダ10aの端面にフォトリソグラフ技術により形成されたコイルパターン31を有する構成であり、アクチュエータアーム300の先端に固定してあり、記録再生時にはハードディスク（図示せず）から浮上されて動作する。ハードディスク用磁気ヘッド10は、図13(A)に示す工程を経て製造される。

【0003】 先ず、コイルパターン形成工程11を行う。ここでは、フォトリソグラフ技術により、同図(B)に示すように、ウェハ30に多数のコイルパターン31を形成する。次に、ウェハ切断工程11を行う。ここでは、図14(A)乃至(D)に示すように、コイルパターン31が形成されたウェハ30に溝32を入れ、溝32を入れたウェハ30Aを、コイルパターン31が形成されている面をワックス系の接着剤33により接着して基板34に接着し、ウェハ30Aの上面30Aaを線35の位置まで研削する。これにより、図13(C)、(D)、図14(D)に示すように、ウェハ30から切り出された複数のスティック36が、等ピッチp1で整列して基板34上に接着されて並んだ状態となる。

【0004】 次に、スティック36を基板32より剥離する工程13を行い、続いて、接着剤33等を除去すべくスティック36を超音波洗浄する工程14を行う。次に、スティック接着工程15を行い、研削・研磨がし易いように、図13(E)に示すように、超音波洗浄されたスティック36Aをブロック37に接着する。次いで、図13(F)に示すように、研削・研磨工程16を行う。

【0005】 次に、研削・研磨されたスティック36Bをブロック37より剥離する工程17を行い、続いて、接着剤等を除去すべくスティック36Aを超音波洗浄する工程18を行う。この後、ハードディスク用磁気ヘッドを加工するに必要な幾つかの工程を経て、図13(G)に示す超音波洗浄されたスティック36Cの磁気ヘッド予定部分毎に溝を入れる工程19を行い、最後に、スティック36Aから磁気ヘッド10を切り出す工程20を行って、図13(H)に示すハードディスク用磁気ヘッド10が製造される。

【0006】 ハードディスク用磁気ヘッド10が生産性良く製造されるためには、上記のスティック剥離工程13、17及び超音波洗浄工程14、18等が作業性良く行われる必要がある。

## 【0007】

【従来の技術】 図15は、従来のスティック支持治具50を示す。治具50は、基台51と、基台51に柱52で固定してある支持板53とよりなる。支持板53には、複数の孔54がマトリクス状に並んで形成してある。各孔54は、一本のスティック36Aを、倒れないように支持して、立った姿勢とする機能を有する。基台

51は、スティック36Aの下端を支える機能を有する。

【0008】上記のスティック支持治具50は、上記のスティック剥離工程13、超音波洗浄工程14、スティック接着工程15において、スティック36を一本一本独立に支持し、且つ運搬するのに使用される。スティック剥離工程13においては、治具50は、ホットプレートの傍に置かれている。スティック剥離は、図13(C)、(D)に示す基板34をホットプレートに載せて加熱し、ワックス系の接着剤を溶かし、作業者がピンセットを使用して、スティック36を1本づつつまんで、孔54に差し込んで行っていた。治具50により、スティック36は、立った姿勢で一本一本独立に支持されている。

【0009】超音波洗浄工程14は、スティック36を立った姿勢で一本一本独立に支持している治具50を超音波洗浄装置内に入れて行っている。治具50に支持されている複数のスティック36が一括して洗浄される。スティック接着工程15は、超音波洗浄装置内より取り出した治具50から、スティック36Aを1本づつ取り出して、一旦、図16に示す整列治具55上に向きを揃えて整列させ、その後、整列治具55からスティック36Aを1本づつ拾い上げて所定の向きで、ブロック37上に接着して行っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来のスティック支持治具50は、スティック剥離工程13では、以下の問題点があった。ピンセットを使用してスティック36を1本づつハンドリングしているため、全部のスティックをスティック支持治具50に納めるのに相当の時間がかかってしまう。スティック36には溶けたワックス系の接着剤が付着しているため、それがピンセットに付き、これがハンドリングをしにくくしている。また、スティック36は、断面が0.5mm×2mm程度の細いものであるため、ピンセットで掴んだときに欠けてしまうおそれがあった。

【0011】スティック接着工程15では、以下の問題点があった。スティック36Aは、コイルパターン31との関係で方向性を有しており、研磨をする面は、コイルパターン31が形成してある面に対して所定の側の面とする必要がある。従って、スティック36Aをブロック37上に接着する場合には、スティック36Aの向きを所定の向きとする必要がある。ここで、スティック支持治具50に納まっているスティック36Aの向きは不揃いであるため、スティック36Aをスティック支持治具50より取り出してブロック37上に置いて接着する場合には、1本毎にスティック36Aの向きを確認して方向を揃えることが必要となり、その分作業がしにくく時間がかかっていた。

【0012】そこで、本発明は上記課題を解決したステ

ック支持パレット及びこれを使用したハードディスク用磁気ヘッドの製造方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、該対向する歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止する構成としたものである。

【0014】請求項2の発明は、複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、且つ、対向している歯部の間に、歯部の長手方向に延在して張られた第1の線部材を有し、該対向する歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止し、上記張られた第1の線部材が、端を係止されたスティックを凹部から一方向に抜け出ないように受ける構成としたものである。

【0015】請求項3の発明は、複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる歯部が、該スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、且つ、対向している歯部の間に、歯部の長手方向に張られた第1の線部材を有し、且つ、第2の線部材が張られており、歯部の上側に取り付けられる蓋部材を有し、該対向する歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止し、上記張られた第1の線部材と第2の線部材とが、端を係止されたスティックを上下から挟んで凹部からに抜け出ないように受ける構成としたものである。

【0016】請求項4の発明は、上記の第1の線部材及び第2の線部材は、金属の芯線と、これを覆う合成樹脂製の被膜とよりなる構成としたものである。請求項5の発明は、請求項1乃至請求項4のうちいずれか一項記載のパレットを磁気ヘッド製造途中のスティックの洗浄、運搬、及び保管等に使用して、磁気ヘッドを製造する構成としたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】図1及び図2(A)、(B)、(C)は本発明の第1実施例のスティック支持パレット60を示す。パレット60は、矩形棒状の基台61と、基台61上にねじ62によりねじ止めしてある二つの歯部材63、63Aと、基台61に張られている二本の第1の線部材64、64Aと、蓋部材65と、蓋部材65を基台61に取り付ける二本の止めねじ66、66Aとを有する。蓋部材65は基台61と同じ矩形棒状を有し、二本の第2の線部材69、69Aが張られている。

【0018】矩形棒状の基台61は、図2(C)に示すように、一の対向する長い辺部67-1、67-2と、別の対向する短い辺部68-1、68-2とよりなる。歯部材63は、耐薬品性に優れた性質を有するフッ素

樹脂製の板状の部材であり、一辺に、櫛歯部70を有する。図3に拡大して併せて示すように、櫛歯部70は、三角形の歯71が並び、隣合う二つの歯71によって相対的に形成されている三角形の凹部72が、ピッチp1で並んだ構成である。ピッチp1は、図13(C)、(D)に示すように、基板34上に整列しているスティック36のピッチp1と等しい。

【0019】三角形の凹部72は、隣合う二つの歯71の歯面73、74によって定まっており、スティック36の端部の大きさに対応した大きさを有する。櫛歯部70、70Aの高さ寸法cは、スティックの高さ寸法eより若干大きい。櫛歯部材63Aは、櫛歯部材63と同じものであり、対応する部分には添字Aを付した同じ符号を付す。

【0020】櫛歯部材63は、辺部67-1の上面61aに、櫛歯部材63Aは、辺部67A-1の上面61aに、辺部67-1、67A-1に沿って取り付けられている。櫛歯部70と櫛歯部70Aとの間の距離aは、スティック36の長さbと対応する値である。三角形凹部72と三角形凹部72Aとが対向する位置関係となっている。

【0021】第1の線部材64、64Aは、辺部68-1の上面61aと辺部68A-1の上面61aとの間に、辺部67-1と平行に張ってある。即ち、櫛歯部70、70Aとの関係では、第1の線部材64、64Aは、櫛歯部70と櫛歯部70Aとの間に、櫛歯部70、70Aの長手方向に延在して張ってある。一本の線部材90が、一端が辺部68A-1の下面61bのねじ込こまれたねじ80に固定され、他端が同じく辺部68A-1の下面61bのねじ込こまれた別のねじ81に固定されて、ねじ80→辺部68A-1の孔82→辺部68-2の孔83→辺部68-2の下面61b→辺部68-2の孔84→辺部68A-1の孔85→ねじ81のルートで張架してある。この張架された線部材90の一部が、張られた第1の線部材64、64Aを構成している。

【0022】第1の線部材64、64Aは、図1に拡大して示すように、ステンレス製の縫い線91を芯線とし、これをポリアミド又はフッ素樹脂でコーティングした構造である。92は、ポリアミド又はフッ素樹脂の被膜である。このように、ポリアミド又はフッ素樹脂の被膜92を有する第1の線部材64、64Aを使用したのは、スティック36が金属と接触するのを避けるためである。ステンレス製の縫い線91を芯線としたのは、引っ張り強度を高めるためである。

【0023】蓋部材65の第2の線部材69、69Aは、上記の第1の線部材64、64Aと同じ構造であり、且つ、蓋部材65の下面側に上記の第1の線部材64、64Aと同様に張られている。蓋部材65は、櫛歯部材63、63Aを覆った状態で、止めねじ66、66Aにより、基台61に取り付けられる。

【0024】上記構成のパレット60は、図4に示すように、一のスティック36を支持する。スティック36は、長手方向上、一端36aが三角形凹部72に嵌合し、他端36bが三角形凹部72Aに嵌合し、且つ、第1の線部材64、64Aに載った状態で支持される。スティック36は、一端36aが三角形凹部72に嵌合し、他端36bが三角形凹部72Aに嵌合して、X1、X2方向の動き及びY1、Y2方向の動きを制限されており、且つスティック36の下側を横切っている第1の線部材64、64AによりZ2方向の動きを制限されており、且つスティック36の下側を横切っている蓋部材65の第2の線部材69、69AによりZ1方向の動きを制限されている。櫛歯部70と櫛歯部70Aは、スティック36を1本1本独立に支持するように機能する。第1の線部材64、64Aと第2の線部材69、69Aとは、スティック36を上下から挟むようにして受ける。

【0025】ここで、凹部72、72Aが三角形であり、且つ、張り渡されているものが線部材64、64A、69、69Aであるため、スティック36とパレット60とが接触している部分の面積は極狭くに限られる。よって、後述するスティック36の超音波洗浄は、良好に行われる。

【0026】次に、上記構成のパレット60の使用状態について説明する。図13中のスティック剥離工程13においては、パレット60は図5、図6、図7に示すように使用される。先ず、図5(A)に示すように、蓋部材65が取り外されているパレット60を表裏反転した姿勢で、櫛歯部70と櫛歯部70Aとを基板34上のスティック36に位置合わせて静かに降ろし、櫛歯部70と櫛歯部70Aとを基板34上に並んでいる複数のスティック36の各端と一括に嵌合させる。これにより、図5(A)、(B)に示すように、基板34上に並んでいる全部のスティック36の各端が櫛歯部70と櫛歯部70Aとに嵌合した状態となる。

【0027】続いて、パレット60上から溶剤浸漬治具100を被せる。次に、図6に示すように、全体を上下反転し、治具100ごと超音波洗浄機(溶剤:エタノール、IPA等)に浸漬する。10分程経過すると、ワックス系の接着剤が溶解し、スティック36は、図7

(A)に示すように、重力によって基板34より離れて少し落下する。スティック36は、両端を櫛歯部70及び櫛歯部70Aにより案内されつつ下降し、2本の第1の線部材64、64Aに受け止められた状態となる。即ち、全部のスティック36が、一括してパレット60に移載される。図7(B)は、図7(A)中、基板34を省略した状態で示す。

【0028】次に、基板34を引き上げて取り除き、図8に示すように、蓋部材65をパレット60に被せて、止めねじ66、66Aで固定する。これにより、2本の

第2の線部材69、69Aがスティック36の上側を横切る状態となる。これにより、各スティック36は、図4に示される状態で、即ち、X、Y、Z方向について動きを制限された状態で支持される。

【0029】以上により、スティック剥離工程13が終了する。上記より分かるように、基板34上に接着されて並んでいた全部のスティック36が1本1本少しずつ離されて独立に支持された状態で一括して支持される。よって、スティック36の支持が、従来に比べて格段に能率良く行われる。しかも、スティック36をピンセットで掴まないため、スティックが欠けることも起きない。更には、全部のスティック36が方向が揃った状態で支持される。

【0030】図13中の超音波洗浄工程14においては、図8に示す状態のパレット60を再度、超音波洗浄機に入れ、超音波洗浄を行う。ここで、スティック36は1本1本少しずつ離されて支持された状態にあるため、スティック36は個々に洗浄され、スティックに付着していたワックス系の接着剤は良好に除去される。超音波洗浄後に、パレット60を超音波洗浄機より引上げ、乾燥用ノズル等で吹き飛ばし、乾燥させる。スティック36Aは1本1本少しずつ離されて整列して支持された状態を維持する。

【0031】図13中のスティック接着工程15においては、パレット60を台の上に置き、止めねじ66、66Aを弛めて蓋部材65を取り外す。この後、バキューム式ピンセット等を使用して、スティック36Aを1本毎に取り出して、所定の向きで、ブロック37上に接着する。パレット60内の全部のスティック36Aは同じ向きで整列しているため、図16の整列治具55上に向きを揃えて整列させる必要は無く、しかも、1本毎にスティック36Aの向きを確認する必要は無く、よって、スティック接着は、1本毎にスティック36Aの向きを確認しながら行っていた従来に比べて、能率良く且つ間違いを起こすこと無く行われる。

【0032】なお、上記はパレット60が1つの場合について説明したが、通常は、ウェハにコイルパターンが2列に形成され、基板34にもスティック36が2列に並ぶため、2つのパレット60を並べて使用される。図9は本発明の第2実施例のスティック支持パレット160を示す。パレット160は、図13中のスティック剥離工程17及び超音波洗浄工程18で使用されるものである。パレット160は、図1のパレット60と実質上同じ構造を有しており、図1中の部分と対応する部分には100をプラスした符号を付する。

【0033】パレット160は、矩形枠状の基台161と、基台161上にねじ止めしてある二つの櫛歯部材163、163Aと、基台161に張られている二本の第1の線部材164、164Aと、蓋部材165と、蓋部材200とを有する。蓋部材200は、スティック剥離

工程17で取り付けられる。蓋部材165は、超音波洗浄工程18で取り付けられる。

【0034】スティック剥離工程17においては、パレット160は、図10に示すように使用される。スティック36Bが接着してある複数のブロック37が、ブロック37より少し突き出ているスティック36Bの端を櫛歯部材163、163Aの台形凹部172、172Aに嵌合させて、基台161上に密着して並べられ、蓋部材200が取り付けられ、押さえ部201が並んでいるブロック37を押さえた状態とする。この状態でワックス系の接着剤が溶解される。スティック36Bはブロック37より剥離して、図11で示すように、櫛歯部材163、163Aの間に支持された状態となる。

【0035】次いで、蓋部材200を取り外し、代わりに蓋部材165を取り付けて、図12(A)、(B)に示すように、櫛歯部材163、163Aの間に支持されているスティック36Bを、第1の線部材164、164Aと第2の線部材169、169Aとでスティック36Bを上下から挟むようにして受ける状態とし、超音波洗浄工程18を行う。

【0036】

【発明の効果】上述の如く、請求項1の発明によれば、複数の凹部が、並んでいる複数のスティックと対応したピッチで並んでいる櫛歯部が、スティックの長さに対応する距離離れて対向した構成を有し、対向する櫛歯部の対向する凹部が各スティックの長手方向の端を係止する構成であるため、磁気ヘッドの製造工程に使用して、複数のスティックを一括して移載することが出来、磁気ヘッドの製造の能率を向上させることが出来る。また、スティックが欠ける危険を少なく出来、また、スティックの向きを揃える面倒を無くし得る。

【0037】請求項2の発明によれば、第1の線部材がスティックを受けることによりスティックを安定に支持できる。また、スティックの線部材との接触面積を狭く出来る。請求項3の発明によれば、第1の線部材と第2の線部材がスティックを挟むように受けることによりスティックを安定に支持できる。また、スティックの線部材との接触面積を狭く出来る。

【0038】請求項4の発明によれば、第1、第2の線部材が、金属の芯線と、これを覆う合成樹脂製の被膜とよりなる構成であるため、切断の恐れを無くし得、且つ、スティックとの金属接触が起きないようにし得る。請求項5の発明によれば、磁気ヘッドの製造を従来に比べて能率良く行うことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例になるスティック支持パレットの分解斜視図である。

【図2】図1のパレットを示す図である。

【図3】図1及び図2のパレットの櫛歯部を拡大して示す図である。

【図4】一のスティックを支持した状態を示す図である。

【図5】スティック剥離工程におけるパレットの使用状態を示す図である。

【図6】図5のパレットを上下反転した状態を示す図である。

【図7】スティックが一括して基板からパレットに移載されたことを説明する図である。

【図8】超音波洗浄工程におけるパレットの使用状態を示す図である。

【図9】本発明の第2実施例になるスティック支持パレットの分解斜視図である。

【図10】図9のパレットのスティック剥離工程における使用状態を示す図である。

【図11】スティックが一括してパレットに移載された状態を示す図である。

【図12】図9のパレットの超音波洗浄工程におけるパレットの使用状態を示す図である。

【図13】ハードディスク用磁気ヘッドの製造を説明する図である。

【図14】図13中のウェハ切断工程を説明する図である。

【図15】従来のスティック支持治具を示す図である。

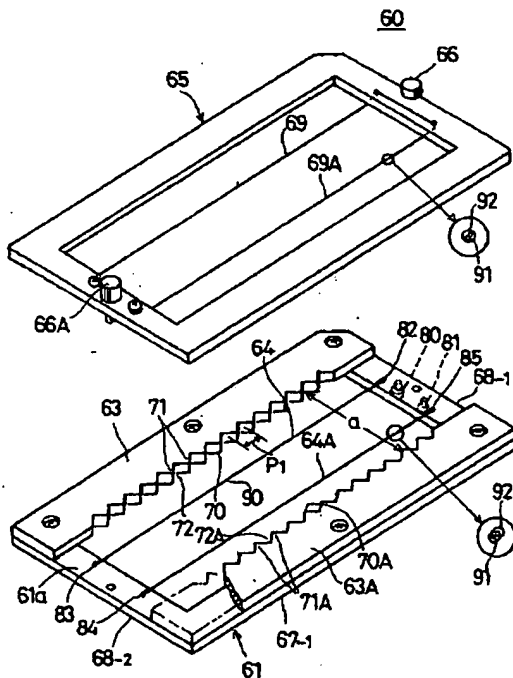
【図16】整列用治具を示す図である。

【符号の説明】

- 36 スティック
- 60、160 スティック支持パレット
- 61、61A 基台
- 63、63A、163、163A 櫛歯部材
- 64、64A、164、164A 第1の線部材
- 69、69A、169、169A 第2の線部材
- 65、200 蓋部材
- 66、66A 止めねじ
- 70、70A、170、170A 櫛歯部
- 71、71A 歯
- 72、172 凹部
- 73、74 歯面
- 91 ステンレス製の縫り線
- 92 ポリアミド又はフッ素樹脂の被膜

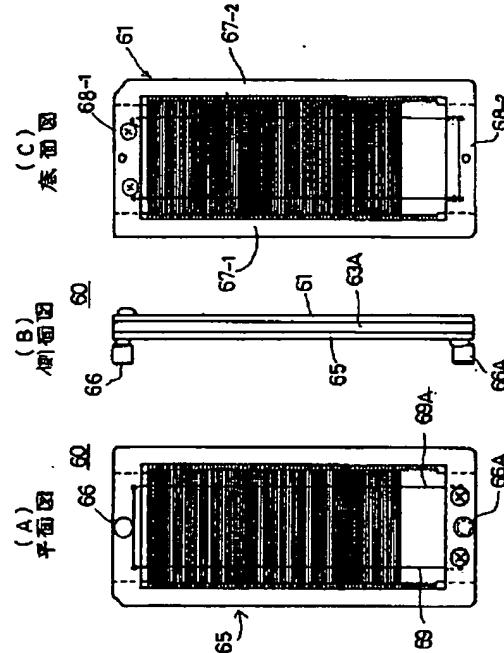
【図1】

本発明の第1実施例になるスティック支持パレットの分解斜視図



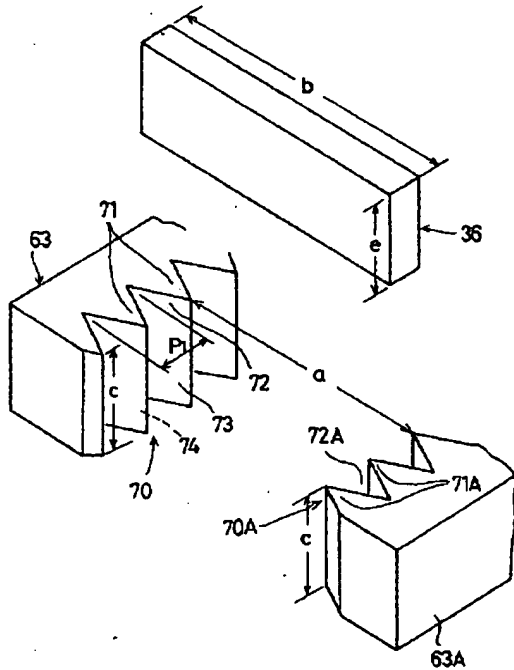
【図2】

図1のパレットを示す図



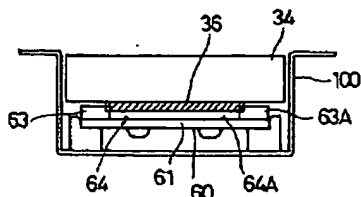
【図3】

図1及び図2のバレット搬送部を拡大して示す図



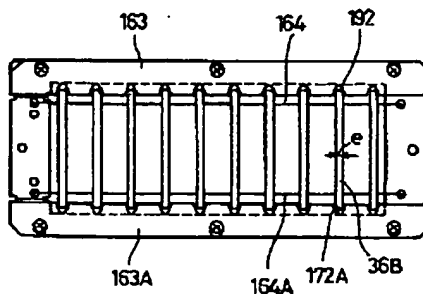
【図6】

図5のバレットを上下反転した状態を示す図



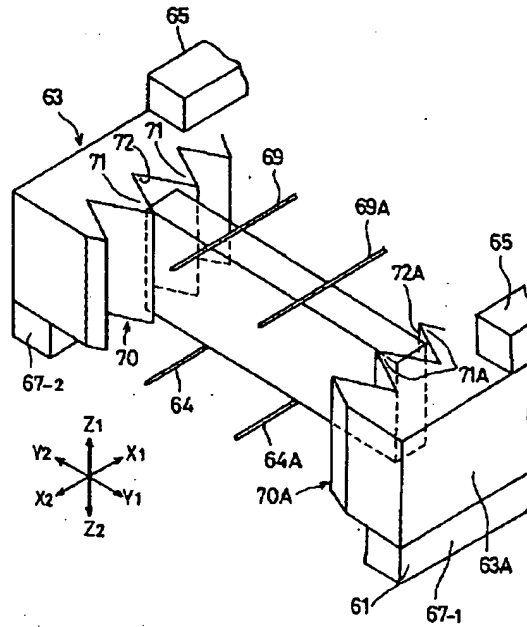
【図11】

スタックが一括してバレットに移動された状態を示す図



【図4】

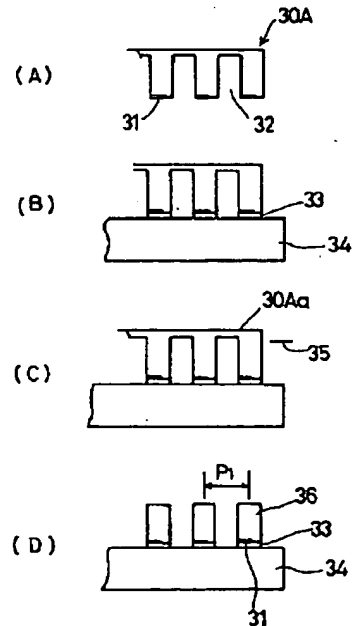
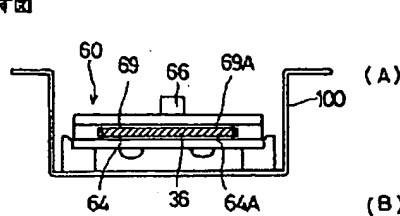
一のスタックを支持した状態を示す図



【図14】

図13中のウェハ搬送工程を説明する図

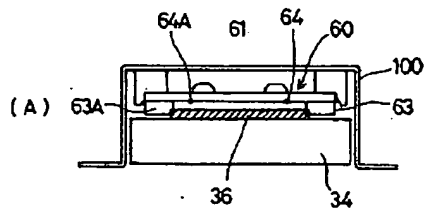
超音波洗浄工程におけるバレット洗用状態を示す図





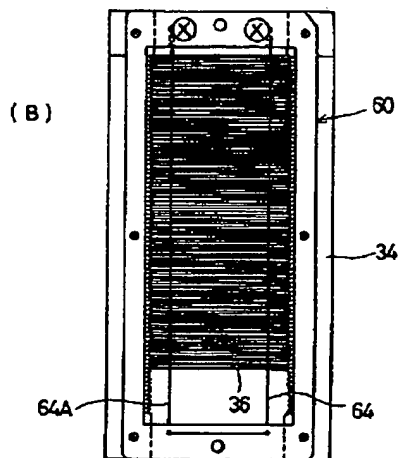
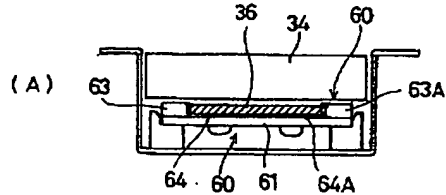
【図5】

ステック剥離工程におけるバレットの使用状態を示す図

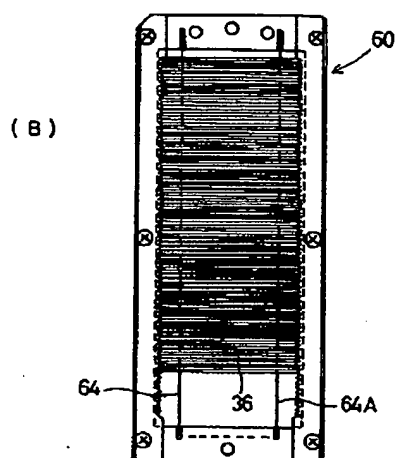


【図7】

スティックが一括して基板からバレットに移載されたことを説明する図



【図10】



【圖12】

図9のパレットのストック斜離工程における  
使用状態を説明する図

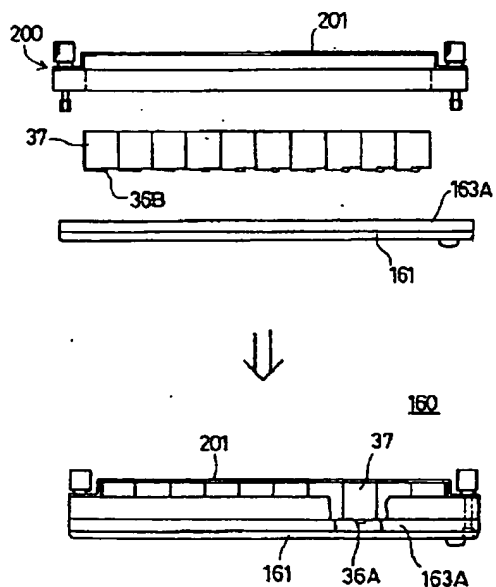
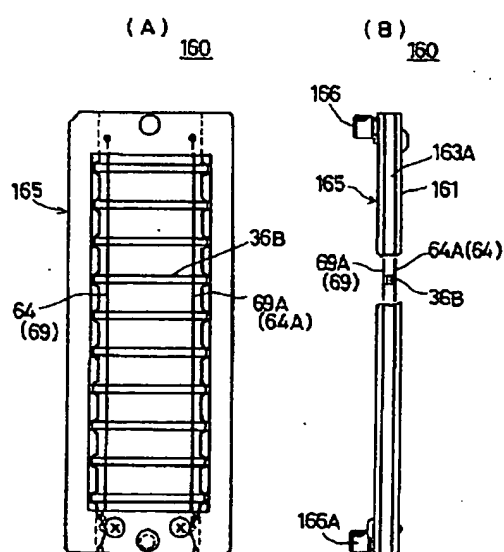
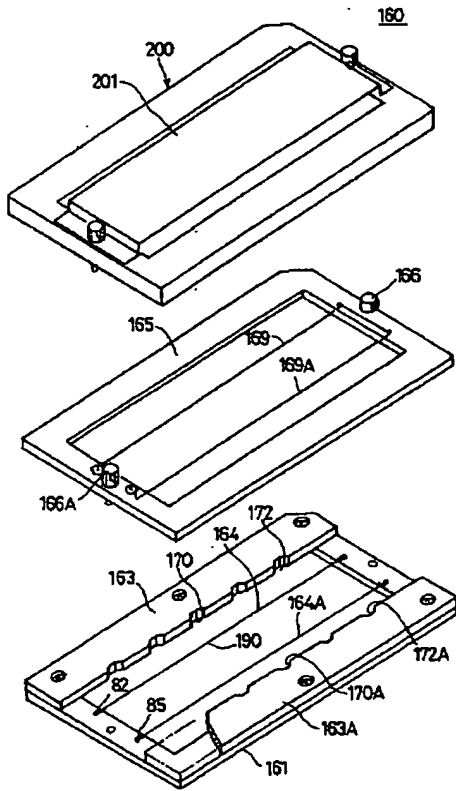


図9のバレットの超音波洗浄工程における使用状態を示す図



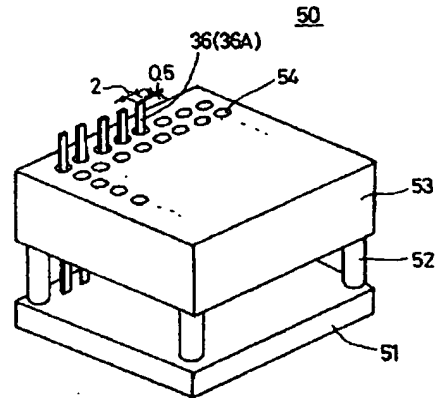
【図9】

本発明の第2実施例によるステック支持バレットの分解斜視図



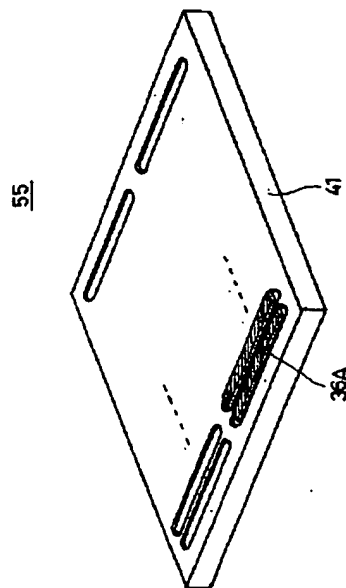
【図15】

従来のスタック支持器具を示す図



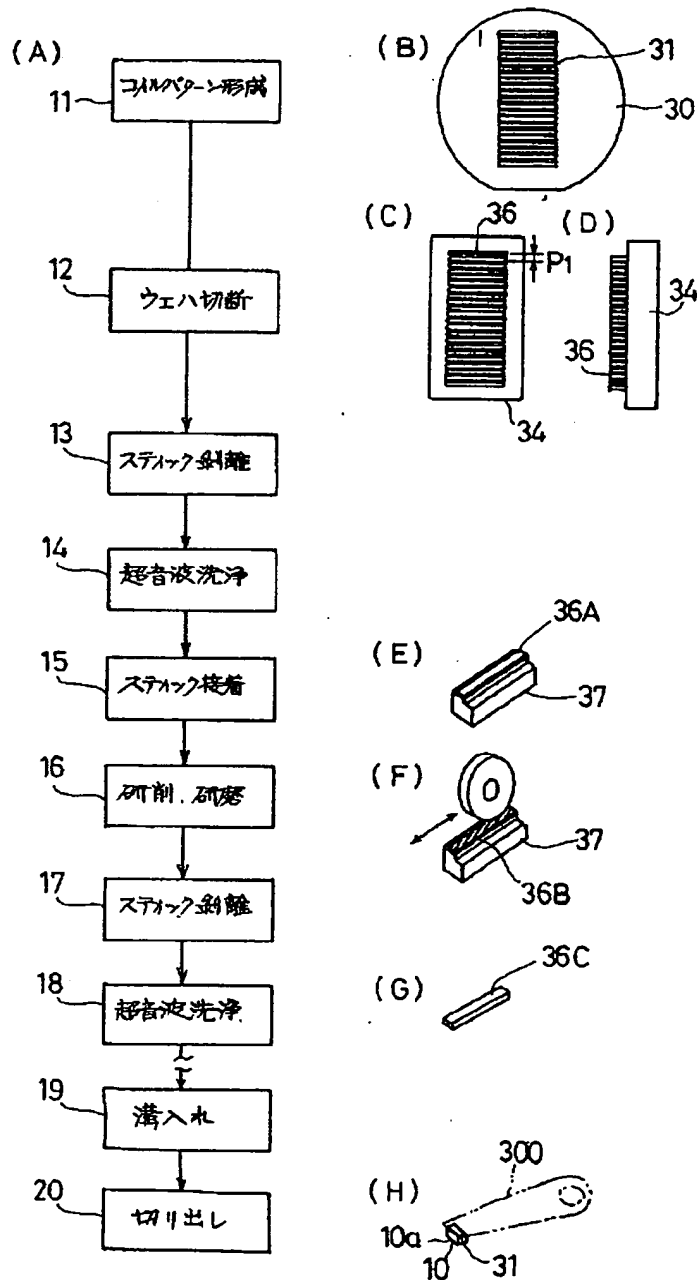
【図16】

整列用治具を示す図



【図13】

ハードディスク用磁気ヘッドの製造を説明する図



# Machine Translation of JP 9-207044

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention] [0001] [The technical field to which invention belongs] this invention relates to the manufacture method of the magnetic head for hard disks which used a stick support pallet and this, and relates to the manufacture method of the magnetic head for hard disks which used the stick support pallet especially used for washing of the stick in the middle of manufacture of the magnetic head for hard disks, conveyance, storage, etc., and this pallet. [0002] Manufacture of the magnetic head for hard disks for convenience of explanation is explained roughly. The magnetic head 10 for hard disks shown in drawing 13 (H) uses slider 10a as a main part, and it has fixed at the nose of cam of the actuator arm 300, and at the time of record reproduction, it is the composition of having the coil pattern 31 formed in the end face of this slider 10a by the Fort Lee SOGURAFU technology, and it operates [ surfaces from a hard disk (not shown) and ]. The magnetic head 10 for hard disks is manufactured through the process shown in drawing 13 (A). [0003] First, the coil pattern formation process 11 is performed. Here, with the Fort Lee SOGURAFU technology, as shown in this drawing (B), many coil patterns 31 are formed in a wafer 30. Next, the wafer cutting process 11 is performed. Here, as shown in drawing 14 (A) or (D), the field in which the coil pattern 31 is formed in wafer 30A which put the slot 32 into the wafer 30 with which the coil pattern 31 was formed, and put in the slot 32 is pasted up with the adhesives 33 of a wax system, a substrate 34 is pasted, and the grinding of the upper surface 30Aa of wafer 30A is carried out to the position of a line 35. Thereby, as shown in drawing 13 (C), (D), and drawing 14 (D), two or more sticks 36 cut down from the wafer 30 will be in the state where aligned in the \*\* pitch p1, pasted up on the substrate 34, and it stood in a line. [0004] Next, the process 13 which exfoliates a stick 36 from a substrate 32 is performed, then the process 14 which cleans a stick 36 ultrasonically that adhesives 33 grade should be removed is performed. Next, the stick adhesion process 15 is performed, and as shown in drawing 13 (E), stick 36A cleaned ultrasonically is pasted up on block 37, so that it may be easy to carry out grinding and polish. Subsequently, as shown in drawing 13 (F), grinding and the polish process 16 are performed. [0005] Next, the process 17 which exfoliates grinding and ground stick 36B from block 37 is performed, then the process 18 which cleans stick 36A ultrasonically that adhesives etc. should be removed is performed. Then, the process 19 which puts in a slot for every magnetic-head schedule portion of stick 36C which is shown in drawing 13 (G), and which was cleaned ultrasonically is performed through some processes required to process the magnetic head for hard disks, finally the process 20 which starts the magnetic head 10 from stick 36A is performed, and the magnetic head 10 for hard disks shown in drawing 13 (H) is manufactured. [0006] In order to manufacture the magnetic head 10 for hard disks with sufficient productivity, the above-mentioned stick ablation processes 13 and 17 and the ultrasonic-cleaning process 14, and 18 grades need to be performed with sufficient workability. [0007] [Description of the Prior Art] Drawing 15 shows the conventional stick support fixture 50. A fixture 50 consists of a pedestal 51

and a support plate 53 fixed to the pedestal 51 with the pillar 52. Two or more holes 54 are formed in the support plate 53 together with the shape of a matrix. each -- a hole 54 supports one stick 36A so that it may not fall, and it has the function made into the posture which stood A pedestal 51 has a function supporting the soffit of stick 36A. [0008] The above-mentioned stick support fixture 50 is used for supporting a stick 36 independently and carrying it respectively in the above-mentioned stick ablation process 13, the ultrasonic-cleaning process 14, and the stick adhesion process 15. In the stick ablation process 13, the fixture 50 is put on the hot plate side. The substrate 34 shown in drawing 13 (C) and (D) was put on the hot plate, and was heated, the adhesives of a wax system were melted, the operator used the pincette, pinched one stick 36 at a time, and stick ablation had inserted it in the hole 54. By the fixture 50, one stick [ one ] 36 is independently supported with the posture which stood. [0009] The ultrasonic-cleaning process 14 puts in the fixture 50 which is supporting one stick [ one ] 36 independently with the posture which stood in a ultrasonic cleaner, and is performing it. They are collectively washed by two or more sticks 36 currently supported by the fixture 50. After that, the stick adhesion process 15 took out one stick 36A at a time, from the fixture 50 taken out from the inside of a ultrasonic cleaner, once, on the alignment fixture 55 shown in drawing 16 , the sense is arranged and it aligned it, and it is the predetermined sense, and it picked up one stick 36A at a time from the alignment fixture 55, and it was performing [ it pasted up on the block 37 and ] it. [0010] [Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional stick support fixture 50 had the following troubles at the stick ablation process 13. Since it has handled one stick 36 at a time using a pincette, dedicating all sticks to the stick support fixture 50 will take considerable time. This is made hard to attach it to a pincette and to handle, since the melted adhesives of a wax system have adhered to the stick 36. Moreover, for a stick 36, a cross section is 0.5mmx2mm. Since it was the narrow thing which is a grade, there was a possibility that it might be missing when it has held with the pincettes. [0011] There were the following troubles at the stick adhesion process 15. It is necessary to make into a near predetermined field the field which grinds by stick 36A having directivity by the relation with the coil pattern 31 to the field in which the coil pattern 31 is formed. Therefore, when you paste up stick 36A on block 37, let the sense of stick 36A be the predetermined sense. Since the sense of stick 36A restored to the stick support fixture 50 here was irregular, stick 36A was taken out from the stick support fixture 50, and when placing on block 37 and pasting up, it was necessary to check the sense of stick 36A for [ every ], and to arrange a direction, and had taken time that it is hard to do the part work. [0012] Then, this invention aims at offering the manufacture method of the magnetic head for hard disks which used the stick support pallet and this which solved the above-mentioned technical problem. [0013] [Means for Solving the Problem] Invention of a claim 1 is taken as the composition in which the crevice where the ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and the ctenidium section which this counters counters stops the edge of the longitudinal direction of each stick. [0014] The ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which

carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and invention of a claim 2 between the ctenidium sections which have countered The crevice where it has the 1st line part material stretched by the longitudinal direction of the ctenidium section by extending, and the ctenidium section which this counters counters stops the edge of the longitudinal direction of each stick, and the 1st line part material stretched the account of a top considers as the composition received so that it may escape from the stick by which the edge was stopped from a crevice to \*\* on the other hand and may not come out. [0015] The ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and invention of a claim 3 between the ctenidium sections which have countered Have the 1st line part material stretched by the longitudinal direction of the ctenidium section, and the 2nd line part material is stretched. The crevice where it has the covering device material attached in the ctenidium section bottom, and the ctenidium section which this counters counters stops the edge of the longitudinal direction of each stick. It considers as the composition received so that the 1st line part material and the 2nd line part material which were stretched the account of a top escape from them and may not come out of the upper and lower sides from a crevice on both sides of the stick by which the edge was stopped. [0016] The 1st line part material of the above [ invention of a claim 4 ] and the 2nd line part material consider this as the composition which consists of a coat made of wrap synthetic resin with a metaled core wire. Invention of a claim 5 uses a pallet any or given in 1 term for washing of the stick in the middle of magnetic-head manufacture, conveyance, storage, etc. among a claim 1 or a claim 4, and is taken as the composition which manufactures the magnetic head. [0017] [Embodiments of the Invention] Drawing 1 and drawing 2 (A), (B), and (C) show the stick support pallet 60 of the 1st example of this invention. A pallet 60 has the two 1st [ are stretched by the pedestal 61 with the rectangle frame-like pedestal 61 and two comb tooth part material 63 and 63A which \*\*\*\*s on a pedestal 61, \*\*\*\*s by 62, stops, and has been carried out ] line part material 64 and 64A and covering device material 65, and two setscrews 66 and 66A attach the covering device material 65 in a pedestal 61. The covering device material 65 has the shape of same rectangle frame as a pedestal 61, and the 2nd two line part material 69 and 69A is stretched. [0018] The rectangle frame-like pedestal 61 consists of the long side section 67-1 which 1 counters, 67-2, and another short side section 68-1 which counters and 68-2 as [ show / in drawing 2 (C) ]. The comb tooth part material 63 is a member of the tabular made of a fluororesin which has the property which was excellent chemical-resistant, and has the ctenidium section 70 in one side. As it expands to drawing 3 , it combines and it is shown, the ctenidium section 70 is the composition that the triangular gear tooth 71 was located in a line, and the crevice 72 of the triangle currently relatively formed by the gear tooth 71 of two \*\*\*\*\* was located in a line in the pitch p1. A pitch p1 is equal to the pitch p1 of the stick 36 which has aligned on a substrate 34, as shown in drawing 13 (C) and (D). [0019] The triangular crevice 72 has become settled by the tooth flanks 73 and 74 of the gear tooth 71 of two \*\*\*\*\*, and has a size corresponding to the size of the edge of a stick 36. The height size c of the ctenidium sections 70 and 70A is larger than the height size e of a stick a little. Comb tooth part material 63A is the same as the comb tooth part material 63, and the same sign which

attached Subscript A is given to a corresponding portion. [0020] Comb tooth part material 63A is attached in upper surface 61a of the side section 67-1 for the comb tooth part material 63 along with the side section 67-1 and 67A-1 at upper surface 61a of side section 67A-1. The distance a between the ctenidium section 70 and ctenidium section 70A is length b of a stick 36, and a corresponding value. It is the physical relationship which the triangle crevice 72 and triangle crevice 72A counter. [0021] The 1st line part material 64 and 64A is stretched in parallel with the side section 67-1 between upper surface 61a of the side section 68-1, and upper surface 61a of side section 68A-1. That is, in the relation with the ctenidium sections 70 and 70A, the 1st line part material 64 and 64A is extended and stretched to the longitudinal direction of the ctenidium sections 70 and 70A between the ctenidium section 70 and ctenidium section 70A. An end is fixed to screw-thread \*\*\*\*\* 80 of inferior-surface-of-tongue 61b of side section 68A-1 for one line part material 90. the other end -- the same -- screw-thread \*\*\*\*\* of inferior-surface-of-tongue 61b of side section 68A-1 -- it fixes to another screw thread 81 -- having -- the hole of screw-thread 80 - > side section 68A-1 -- the hole of 82 - > side section 68-2 -- the hole of the inferior-surface-of-tongue 61b- > side section 68-2 of 83 - > side section 68-2 -- the hole of 84 - > side section 68A-1 -- it has laid by the root of the 85 - > screw thread 81 A part of this laid line part material 90 constitutes the 1st stretched line part material 64 and 64A. [0022] The 1st line part material 64 and 64A is the structure which made the core wire the twist line 91 made from stainless steel, and coated this with the polyamide or the fluororesin, as it expands to drawing 1 and is shown. 92 is the coat of a polyamide or a fluororesin. Thus, the 1st line part material 64 and 64A which has the coat 92 of a polyamide or a fluororesin was used for avoiding that a stick 36 contacts a metal. The twist line 91 made from stainless steel was made into the core wire for raising tensile strength. [0023] The 2nd line part material 69 and 69A of the covering device material 65 is the same structure as the 1st above-mentioned line part material 64 and 64A, and is stretched like the 1st above-mentioned line part material 64 and 64A at the inferior-surface-of-tongue side of the covering device material 65. The covering device material 65 is in the state which covered the comb tooth part material 63 and 63A, and is attached in a pedestal 61 by setscrews 66 and 66A. [0024] The pallet 60 of the above-mentioned composition supports the stick 36 of 1, as shown in drawing 4 . A stick 36 is supported in the state where end 36a fitted into the triangle crevice 72 on the longitudinal direction, and other end 36b fitted into triangle crevice 72A, and it appeared in the 1st line part material 64 and 64A. End 36a fits into the triangle crevice 72, and, as for a stick 36, other end 36b fits into triangle crevice 72A. The movement of the movement of X1 and X 2-way and Y1, and Y 2-way is restricted. And the movement of Z2nd line part material [ of the covering device material 65 which the movement of Z 2-way is restricted by the 1st line part material 64 and 64A which is crossing the stick 36 bottom, and is crossing the stick 36 bottom ] 69, and 691 direction is restricted by A. The ctenidium section 70 and ctenidium section 70A function as supporting one stick [ one ] 36 independently. As the 1st line part material 64 and 64A and the 2nd line part material 69 and 69A sandwich a stick 36, they receive it from the upper and lower sides. [0025] here, since Crevices 72 and 72A are triangles and it is the line part material 64, 64A, 69, and 69A which is stretched and passed, the area of the portion which the stick 36 and the pallet 60 touch is boiled very narrowly, and is restricted

Therefore, ultrasonic cleaning of the stick 36 mentioned later is performed good. [0026] Next, the busy condition of the pallet 60 of the above-mentioned composition is explained. In the stick exfoliation process 13 in drawing 13 , a pallet 60 is used, as shown in drawing 5 , drawing 6 , and drawing 7 . first, the posture which carried out front reverse side reversal of the pallet 60 by which the covering device material 65 is removed as shown in drawing 5 (A) -- the ctenidium section 70 and ctenidium section 70A -- the stick 36 on a substrate 34 -- \*\*\*\*\* -- it takes down calmly and the ctenidium section 70 and ctenidium section 70A are made to fit into each edge of two or more sticks 36 and package which have been located in a line on the substrate 34 Thereby, as shown in drawing 5 (A) and (B), each edge of all the sticks 36 located in a line on the substrate 34 will be in the state where it fitted into the ctenidium section 70 and ctenidium section 70A. [0027] Then, the solvent immersing fixture 100 is put from on a pallet 60. Next, as shown in drawing 6 , vertical reversal of the whole is carried out and it floods with ultrasonic-cleaning machines (solvent : ethanol, IPA, etc.) the whole fixture 100. The adhesives of a wax system dissolve, and as shown in drawing 7 (A), with gravity, a stick 36 separates from a substrate 34 and falls a little about 10 minutes after. The ctenidium section 70 and ctenidium section 70A descend a stick 36 being guided in ends, and it will be in the state where it was caught by the 1st two line part material 64 and 64A. That is, all the sticks 36 are collectively transferred to a pallet 60. Among drawing 7 (A), drawing 7 (B) is shown, where a substrate 34 is omitted. [0028] Next, as a substrate 34 is pulled up and removed and it is shown in drawing 8 , the covering device material 65 is put on a pallet 60, and it fixes with setscrews 66 and 66A. Thereby, the 2nd two line part material 69 and 69A will be in the state of crossing the stick 36 bottom. Thereby, each stick 36 is in the state shown in drawing 4 , namely, X, Y, and where movement is restricted about a Z direction, it is supported. [0029] The stick ablation process 13 is completed by the above. It is collectively supported in the state where it was detached little by little and supported independently by all one 1 stick 36 that pasted up on the substrate 34 and had been located in a line so that the above may show. therefore, support of a stick 36 is markedly alike compared with the former, and is performed well And in order not to hold a stick 36 with pincettes, that a stick is also missing does not break out. Furthermore, all the sticks 36 are supported after the direction has gathered. [0030] In the ultrasonic-cleaning process 14 in drawing 13 , the pallet 60 of the state which shows in drawing 8 is again put into an ultrasonic-cleaning machine, and ultrasonic cleaning is performed. Here, since there is one 1 stick 36 in the state where it was detached little by little and supported, a stick 36 is washed separately and the adhesives of a wax system adhering to the stick are removed good. After ultrasonic cleaning, a pallet 60 is pulled up from an ultrasonic-cleaning machine, and is blown away and dried with the nozzle for dryness etc. One stick 36A [ one ] is detached little by little, and maintains the state where it was supported in line. [0031] In the stick adhesion process 15 in drawing 13 , a pallet 60 is placed on a base, setscrews 66 and 66A are loosened, and the covering device material 65 is removed. Then, a vacuum formula pincette etc. is used and stick 36A is pasted [ whole ] up on block 37 with \*\*\*\*\* and the predetermined sense. There is no need of arranging the sense and aligning it on the alignment fixture 55 of drawing 16 since all stick 36A in a pallet 60 has aligned by the same direction, moreover there is no need of checking the sense of stick 36A for [ every ], and therefore, stick adhesion is performed



compared with the former which was being performed while checking the sense of stick 36A for [ every ], without causing a mistake well. [0032] In addition, although the above explained the case where the number of pallets 60 was one, since a coil pattern is formed in a wafer at two trains and a stick 36 is usually located in a line also with a substrate 34 at two trains, it is used for two pallets 60 by it, arranging. Drawing 9 shows the stick support pallet 160 of the 2nd example of this invention. A pallet 160 is used at the stick ablation process 17 and the ultrasonic-cleaning process 18 in drawing 13 . A pallet 160 is \*\* which has the same structure on the pallet 60 of drawing 1 , and parenchyma, and gives the sign which added 100 to the portion in drawing 1 , and a corresponding portion. [0033] A pallet 160 has the two 1st [ are stretched by the pedestal 161 with the rectangle frame-like pedestal 161 and two comb tooth part material 163 and 163A which it \*\*\*\*s, and has been stopped and carried out on the pedestal 161 ] line part material 164 and 164A and covering device material 165, and the covering device material 200. The covering device material 200 is attached at the stick ablation process 17. The covering device material 165 is attached at the ultrasonic-cleaning process 18. [0034] In the stick ablation process 17, a pallet 160 is used, as shown in drawing 10 . From block 37, the edge of stick 36B which has projected for a while is made to fit into the trapezoid crevices 172 and 172A of the comb tooth part material 163 and 163A, two or more blocks 37 on which stick 36B is pasted up stick on a pedestal 161, and are put in order, the covering device material 200 is attached, and it considers as the state where the block 37 with which the presser-foot section 201 is located in a line was pressed down. The adhesives of a wax system are dissolved in this state. Stick 36B exfoliates from block 37, and will be in the state where it was supported between the comb tooth part material 163 and 163A, as [ show / drawing 11 ]. [0035] Subsequently, as the covering device material 200 is removed, the covering device material 165 is attached instead and it is shown in drawing 12 (A) and (B), it considers as the state of receiving stick 36B currently supported between the comb tooth part material 163 and 163A by the 1st line part material 164 and 164A and the 2nd line part material 169 and 169A as stick 36B is inserted from the upper and lower sides, and the ultrasonic-cleaning process 18 is performed. [0036] [Effect of the Invention] The ctenidium section with which two or more crevices are located in a line like \*\*\*\* in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch according to invention of a claim 1 Since the crevice where it has the composition corresponding to the length of a stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and the ctenidium section which counters counters is the composition of stopping the edge of the longitudinal direction of each stick, It can be used for the manufacturing process of the magnetic head, two or more sticks can be transferred collectively, and the efficiency of manufacture of the magnetic head can be raised. Moreover, the trouble which risk of a stick being missing can be lessened, and arranges the sense of a stick can be abolished. [0037] According to invention of a claim 2, when the 1st line part material receives a stick, a stick can be supported stably. Moreover, a touch area with the line part material of a stick can be narrowed. According to invention of a claim 3, a stick can be stably supported by receiving so that the 1st line part material and the 2nd line part material may sandwich a stick. Moreover, a touch area with the line part material of a stick can be narrowed. [0038] Since the 1st and 2nd line part material is the composition which serves as a metaled core wire from the coat

made of wrap synthetic resin in this according to invention of a claim 4, fear of cutting can be abolished and it may be made for metallic contact with a stick not to occur. According to invention of a claim 5, manufacture of the magnetic head can be well performed compared with the former.

## CLAIMS

[Claim(s)] [Claim 1] The stick support pallet characterized by the crevice where the ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and the ctenidium section which this counters counters considering as the composition which stops the edge of the longitudinal direction of each stick. [Claim 2] The ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and between the ctenidium sections which have countered The crevice where it has the 1st line part material stretched by the longitudinal direction of the ctenidium section by extending, and the ctenidium section which this counters counters stops the edge of the longitudinal direction of each stick. The stick support pallet characterized by considering as the composition received so that the 1st line part material stretched the account of a top may escape from the stick by which the edge was stopped from a crevice to \*\* on the other hand and may not come out. [Claim 3] The ctenidium section with which two or more crevices are located in a line in two or more sticks located in a line and the corresponding pitch has the composition corresponding to the length of this stick which carried out distance detached building \*\*\*\*\*, and between the ctenidium sections which have countered Have the 1st line part material stretched by the longitudinal direction of the ctenidium section, and the 2nd line part material is stretched. The crevice where it has the covering device material attached in the ctenidium section bottom, and the ctenidium section which this counters counters stops the edge of the longitudinal direction of each stick. The stick support pallet characterized by considering as the composition received so that they may not fall out and come out from the above-mentioned crevice, as the 1st line part material and the 2nd line part material which were stretched the account of a top sandwich the stick by which the edge was stopped from the upper and lower sides. [Claim 4] The 1st above-mentioned line part material and the 2nd line part material are a stick support pallet according to claim 2 or 2 characterized by the metaled core wire and considering this as the composition which consists of a coat made of wrap synthetic resin. [Claim 5] The manufacture method of the magnetic head for hard disks of using a pallet any or given in 1 term for washing of the stick in the middle of magnetic-head manufacture, conveyance, storage, etc. among a claim 1 or a claim 4, and manufacturing the magnetic head for hard disks.

[Translation done.]